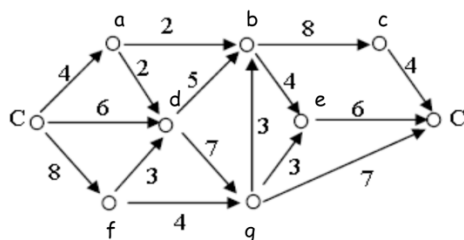


FLUJOS EN REDES. EMPAREJAMIENTOS. RECUBRIMIENTOS

Entrega 6

1. La red de vías rápidas que enlazan las ciudades C y C' se presenta en la figura. Se ha decidido instalar controles en la red de modo que todo vehículo que salga de C pase, como mínimo, un control antes de llegar a C' . La etiqueta de cada arco indica el coste de establecer un control en el tramo correspondiente. ¿Dónde se deben instalar los controles de modo que se minimice el coste total?



Solución

$$f_0 = 0$$

Camino de f – aumento: $\{C, d, g, C'\}$ de residuo $k = 6 \Rightarrow val(f_1) = 6$

Camino de f – aumento: $\{C, f, g, C'\}$ de residuo $k = 1 \Rightarrow val(f_2) = 7$

Camino de f – aumento: $\{C, a, b, c, C'\}$ de residuo $k = 2 \Rightarrow val(f_3) = 9$

Camino de f – aumento: $\{C, f, g, e, C'\}$ de residuo $k = 3 \Rightarrow val(f_4) = 12$

Camino de f – aumento: $\{C, a, d, b, c, C'\}$ de residuo $k = 2 \Rightarrow val(f_5) = 14$

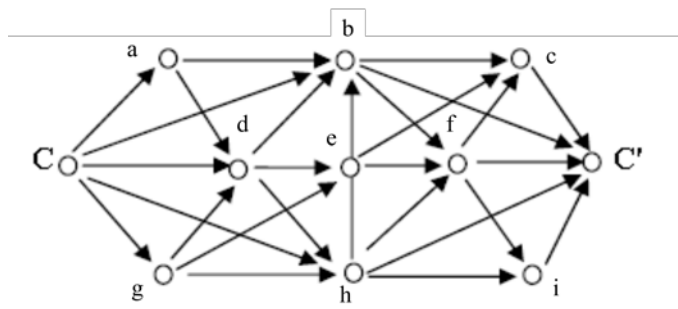
Camino de f – aumento: $\{C, f, d, b, e, C'\}$ de residuo $k = 3 \Rightarrow val(f_6) = 17$

Valor máximo del flujo: $val(f) = 17$

Corte con capacidad mínima: $S = \{C, f\}$, $T = \{a, b, c, d, e, g, C'\}$, $cap(S, T) = 17$.

Se deben instalar los controles de modo que se minimice el coste total, en las aristas que salen de S : $\{C a, C d, f d, f g\}$ con coste total: 17.

2. Tras un terremoto se envían camiones con víveres desde la ciudad C a la ciudad C' . Los caminos pueden haber quedado bloqueados por lo que se piensa enviar camiones por diferentes rutas, de modo que dos rutas no tengan ningún tramo común. ¿Cuál es el máximo número de convoyes con diferentes rutas que se pueden organizar? El mapa de carreteras es el de la figura.



Solución

$$f_0 = 0$$

Camino de f – aumento: $\{C, b, C'\}$ de residuo $k = 1 \Rightarrow val(f_1) = 1$

Camino de f – aumento: $\{C, h, C'\}$ de residuo $k = 1 \Rightarrow val(f_2) = 2$

Camino de f – aumento: $\{C, a, b, c, C'\}$ de residuo $k = 1 \Rightarrow val(f_3) = 3$

Camino de f – aumento: $\{C, d, b, f, C'\}$ de residuo $k = 1 \Rightarrow val(f_4) = 4$

Camino de f – aumento: $\{C, g, d, e, f, i, C'\}$ de residuo $k = 1 \Rightarrow val(f_5) = 5$

Valor máximo del flujo: $val(f) = 5 =$ máximo número de convoyes con diferentes rutas que se pueden organizar.

Corte con capacidad mínima: $S = \{C\}$, $T = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, C'\}$, $cap(S, T) = 5$.